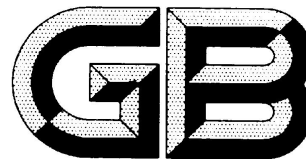


ICS 71.060.50

CCS G 12



中华人民共和国国家标准

GB/T 1608—XXXX

代替 GB/T 1608-2017

工业高锰酸钾

Potassium permanganate for industrial use

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB/T 1608—2017《工业高锰酸钾》，与GB/T 1608—2017相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了标准的应用范围（见第1章）；
- b) 增加了分类中的III型产品（见第5章）；
- c) 更改了I型产品的外观（见6.1，2017版的5.1）、增加了III型产品外观的描述（见6.1）；
- d) 更改了I型合格品高锰酸钾含量和II型镉含量的指标要求，增加了III型产品的指标要求（见5.2，2017年版的5.2）；
- e) 删除汞含量测定的ICP法（见2017年版的6.10.2）；
- f) 删除附录A中汞的ICP-AES法（见2017年版的附录A）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国标准化技术委员会（SAC/TC 63）归口。

本文件主要起草单位：云南群星化工有限公司、贵州省产品质量检验检测院、中海油天津化工研究设计院有限公司、重庆昌元化工集团有限公司、广东航鑫科技股份公司、白银昌元化工有限公司。

本文件主要起草人：顾云峰、钟宏波、张凯、李志、杨怡君、庾云波、朱汉群、周大颖、杨裴、王光平、林良芬、代宽、王莹。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1986年首次发布为GB/T 1608—1986，1997年第一次修订，2008年第二次修订，2017年第三次修订；

——本次为第四次修订。

工业高锰酸钾

警告：按GB 12268—2025中表1的规定，本产品属于第5类5.1项氧化性物质，操作时应小心谨慎。使用本文件的人员应有正规实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本文件规定了工业高锰酸钾的要求、试验方法、检验规则及标志、标签和随行文件、包装、运输、贮存和安全。

本文件适用于工业高锰酸钾。

注：该产品主要用于化工、冶金、纺织、电子、环保、新能源、农业、医药及养殖等行业，也用作生活水处理剂、防腐剂、消毒剂及制药工业的原料。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 190 危险货物包装标志

GB/T 191—2025 包装储运图形符号标志

GB/T 6003.1—2022 试验筛 技术要求和检验 第1部分：金属丝编织网试验筛

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB 12268—2025 危险货物物品名表

GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件

GB/T 23768—2009 无机化工产品 火焰原子吸收光谱法通则

HG/T 3696.1 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第1部分：标准滴定溶液的制备

HG/T 3696.2 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第2部分：杂质标准溶液的制备

HG/T 3696.3 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第3部分：制剂及制品的制备

3 术语和定义

本文件没有规定的术语和定义。

4 分子式和相对分子质量

分子式： KMnO_4

相对分子质量：158.03（按 2022 年国际相对原子质量）

5 分类

工业高锰酸钾分两个类型：

—— I 型适用于一般行业（通用型）；

—— II 型适用于生活用水处理行业；

—— III 型适用于医药、新能源和电子行业。

6 要求

6.1 外观：I 型为深紫色、黑色或青铜色，具有金属光泽的粒状、针状结晶。II 型为深紫色，具有金属光泽并带少许白色细颗粒的流沙状结晶。III 型为深紫色、黑色或青铜色，具有金属光泽的粒状、针状结晶。

6.2 工业高锰酸钾按本文件规定的试验方法检测应符合表 1 的规定。

表 1

项 目	指 标					
	I 型		II 型	III 型		
	优等品	合格品				
高锰酸钾（以 KMnO_4 计）w/%	\geq	99.4	99.3	97.5	99.5	
氯化物（以 Cl 计）w/%	\leq	0.01	0.02	-	0.008	
硫酸盐（以 SO_4 计）w/%	\leq	0.05	0.10	-	0.03	
水不溶物 w/%	\leq	0.12	0.15	1.70	0.10	
镉（Cd）w/%	\leq	-	-	0.001	-	
铬（Cr）w/%	\leq	-	-	0.005	-	
汞（Hg）w/%	\leq	-	-	0.001	-	
流动性		-	-	通过试验	-	
水分 w/%	\leq	0.5	0.5	0.5	0.2	
粒度	425 μm 筛余物 w/%	\leq	-	-	20	-
	75 μm 筛下物 w/%	\leq	-	-	7-	-

7 试验方法

7.1 一般规定

本文件所用试剂和水，在没有注明其他要求时，均指分析纯试剂和 GB/T 6682 中规定的二级水。

试验中所用标准滴定溶液、杂质标准溶液、制剂及制品，在没有注明其他要求时，均按 HG/T 3696.1、HG/T 3696.2、HG/T 3696.3 规定制备

7.2 外观检验

在自然光下，于白色衬底的表面皿或白瓷板上用目视法判定外观。

7.3 高锰酸钾含量的测定

7.3.1 原理

在酸性介质中，高锰酸钾与草酸钠发生氧化—还原反应，终点后微过量的高锰酸钾使溶液呈粉红色。从而确定高锰酸钾含量。

7.3.2 试剂或材料

7.3.2.1 草酸钠：基准试剂。

7.3.2.2 硫酸溶液：1+1。

7.3.3 试验步骤

7.3.3.1 试验溶液的制备

称取约 1.65 g 试样，精确至 0.000 2 g。置于 500 mL 烧杯中，加 300 mL 水，使试样完全溶解。将溶液转移至 500 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。于暗处放置 1 h 后，取上层清液置于滴定管中。

7.3.3.2 试验

称取预先在 105 °C~110 °C 下干燥至质量恒定的约 0.3 g 草酸钠，精确至 0.000 2 g。置于 250 mL 锥形瓶中，加 100 mL 水，使其完全溶解，加 6 mL 硫酸溶液。滴加试验溶液，近终点时加热至 70 °C~75 °C，继续滴定至溶液呈粉红色并保持 30 s 不褪色即为终点。

同时同样做空白试验，空白试验溶液除不加试样外，其他操作和加入的试剂的种类和量（标准滴定溶液除外）与试验溶液相同。

7.3.4 试验数据处理

高锰酸钾含量以高锰酸钾(KMnO₄)的质量分数 w_1 计，按公式 (1) 计算：

$$w_1 = \frac{m_1}{m(V - V_0)/500} \times \frac{M_1}{M_2} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V ——滴定草酸钠所消耗试验溶液体积的数值，单位为毫升(mL)；

V_0 ——空白试验所消耗试验溶液体积的数值，单位为毫升(mL)；

m_1 ——草酸钠质量的数值，单位为克(g)；

m ——试样质量的数值，单位为克(g)；

M_1 ——高锰酸钾($1/5\text{KMnO}_4$)摩尔质量的数值，单位为克每摩尔(g/mol) ($M_1=31.61$)；

M_2 ——草酸钠($1/2\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$)摩尔质量的数值，单位为克每摩尔(g/mol) ($M_2=67.00$)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2 %。

7.4 氯化物含量的测定

7.4.1 原理

在酸性介质中，氯离子与银离子生成难溶的氯化银，当氯离子含量较低时，在一定时间内氯化银呈悬浮体，使溶液混浊，采用目视比浊法判定试样溶液与标准比浊溶液的浊度，获得测定结果。

7.4.2 试剂或材料

7.4.2.1 30%过氧化氢。

7.4.2.2 硝酸溶液：1+15。

7.4.2.3 硝酸银溶液：17 g/L。

7.4.2.4 氯化物标准溶液：1 mL 溶液含氯 (Cl) 0.01 mg。用移液管移取 1 mL 按 HG/T 3696.2 配制的氯化物标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液现用现配。

7.4.3 试验步骤

7.4.3.1 试验溶液 A 的制备

称取约 1.0 g 试样，精确至 0.01 g。置于 50 mL 烧杯中，加少量水润湿，加 25 mL 硝酸溶液使试样完全溶解。滴加 30%过氧化氢使颜色褪去，在水浴上蒸发至干。用水溶解残渣，将溶液转移至 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液为试验溶液 A，用于氯化物、硫酸盐含量的测定。

7.4.3.2 标准比浊溶液的制备

移取一定量的氯化物标准溶液 (I 型优等品 2.5 mL、I 型合格品 5.0 mL、III 型 2.0 mL)，置于 50 mL 比色管中，加水至约 40 mL，加 5 mL 硝酸溶液，1 mL 硝酸银溶液，用水稀释至刻度，摇匀，放置 2 min。

7.4.3.3 试验

用移液管移取 25 mL 试验溶液 A，置于 50 mL 比色管中，加水至约 40 mL，加 5 mL 硝酸溶液，1 mL 硝酸银溶液，用水稀释至刻度，摇匀。放置 2 min。

如果试验溶液所产生的浊度不深于标准比浊溶液，则符合本文件规定的指标要求，否则不符合本文件规定的指标要求。

7.5 硫酸盐含量的测定

7.5.1 原理

在酸性介质中，硫酸根离子与钡离子生成难溶的硫酸钡。当硫酸根离子含量较低时，在一定时间内硫酸钡呈悬浮体，溶液浊度与硫酸盐含量成正比，采用目视比浊法判定试样溶液与标准比浊溶液的浊度，获得测定结果。

7.5.2 试剂或材料

7.5.2.1 盐酸溶液：1+4。

7.5.2.2 氯化钡溶液：250 g/L。

7.5.2.3 硫酸盐标准溶液：1 mL 溶液含硫酸盐（SO₄）0.01 mg。用移液管移取 1 mL 按 HG/T 3696.2 配制的硫酸盐标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液现用现配。

7.5.3 试验步骤

7.5.3.1 标准比浊溶液的制备

用移液管移取一定量的硫酸盐标准溶液（I型优等品5.0 mL、I型合格品10.0 mL、III型3.0 mL）硫酸盐标准溶液，置于50 mL比色管中，加水至约40 mL，加1 mL盐酸溶液，1 mL氯化钡溶液，用水稀释至刻度，摇匀。放置5 min，摇匀备用。

7.5.3.2 试验

用移液管移取 10 mL 试验溶液 A，置于 50 mL 比色管中，加水至约 40 mL，加 1 mL 盐酸溶液，1 mL 氯化钡溶液，用水稀释至刻度，摇匀。放置 5 min，摇匀备用。

如果试验溶液所产生的浊度不深于标准比浊溶液，则符合本文件规定的指标要求，否则不符合本文件规定的指标要求。

7.6 水不溶物含量的测定

7.6.1 原理

称取一定量的试样溶于水，过滤后，残渣在一定温度条件下干燥至质量恒定，称量后，确定水不溶物含量。

7.6.2 仪器设备

7.6.2.1 玻璃砂坩埚：滤板孔径 5 μm~15 μm。

7.6.2.2 电热恒温干燥箱：温度能控制在 105 °C~110 °C。

7.6.3 试验步骤

称取约 5 g 试样，精确至 0.000 2 g，置于 250 mL 烧杯中，加 150 mL 水温热溶解。用已预先在 105 °C~110 °C 条件下干燥至质量恒定的玻璃砂坩埚过滤，用水洗涤至滤液无色，将玻璃砂坩埚置于电热恒温干燥箱中，在 105 °C~110 °C 条件下干燥至质量恒定。

7.6.4 试验数据处理

水不溶物含量以质量分数 w_2 计，按公式 (2) 计算：

$$w_2 = \frac{m_1}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

m_1 ——水不溶物质量的数值，单位为克 (g)；

m ——试样质量的数值，单位为克 (g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.02 %。

7.7 镉含量的测定

7.7.1 原子吸收法 (仲裁法)

7.7.1.1 原理

同 GB/T 23768—2009 第 4 章。

7.7.1.2 试剂或材料

7.7.1.2.1 30 %过氧化氢。

7.7.1.2.2 盐酸溶液：1+4。

7.7.1.2.3 镉标准溶液：1 mL 溶液含镉 (Cd) 0.01mg。用移液管移取 1 mL 按 HG/T 3696.2 配制的镉标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液现用现配。

7.7.1.2.4 水：符合 GB/T 6682—2008 表 1 中的规定二级水。

7.7.1.3 仪器设备

原子吸收分光光度计，仪器工作条件如下：

——光源：镉空心阴极灯；

——波长：228.8 nm；

——火焰：乙炔-空气。

7.7.1.4 试验步骤

7.7.1.4.1 试验溶液 B 的制备

称取约 5 g 试样，精确至 0.01 g。置于 250 mL 烧杯中，加 150 mL 水溶解，用盐酸溶液调节 pH≈1 (用精密 pH 试纸检验)。滴加过氧化氢使颜色褪去。加热蒸发至溶液约为 20 mL，冷却后转移至 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液为试验溶液 B，用于镉含量、铬含量的测定。

7.7.1.4.2 测定

用移液管移取 10 mL 试验溶液 B, 共四份。分别置于 4 个 100 mL 容量瓶中, 以下操作按 GB /T 23768—2009, 7.5.2 从“……其中一份不加被测元素, ……”开始进行操作。

7.7.1.5 试验数据处理

镉含量以镉 (Cd) 的质量分数 w_3 计, 按公式 (3) 计算:

$$w_3 = \frac{m_1 \times 10^{-3}}{m \times 10 / 100} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中:

m_1 ——从工作曲线上查得镉质量的数值, 单位为毫克 (mg);

m ——7.7.1.4.1 中所称试料质量的数值, 单位为克 (g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果, 两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.002 %。

7.7.2 电感耦合等离子体发射光谱法

按附录 A 规定的方法进行测定。

7.8 铬含量的测定

7.8.1 原子吸收法 (仲裁法)

7.8.1.1 原理

同 GB /T 23768—2009 第 4 章。

7.8.1.2 试剂或材料

铬标准溶液: 1 mL 溶液含铬 (Cr) 0.01 mg。用移液管移取 1 mL 按 HG/T 3696.2 配制的铬标准溶液, 置于 100 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摇匀。此溶液现用现配。

7.8.1.3 仪器设备

原子吸收分光光度计, 仪器工作条件如下:

——光源: 铬空心阴极灯;

——波长: 357.9 nm;

——火焰: 乙炔-空气。

7.8.1.4 试验步骤

用移液管移取 10 mL 试验溶液 B, 共四份。分别置于 4 个 100 mL 容量瓶中, 以下操作按 GB /T 23768—2009, 7.5.2 从“……其中一份不加被测元素, ……”开始进行操作。

7.8.1.5 试验数据处理

铬含量以铬 (Cr) 的质量分数 w_4 计, 按公式 (4) 计算:

$$w_4 = \frac{m_1 \times 10^{-3}}{m \times 10 / 100} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

m_1 ——从工作曲线上查得铬质量的数值, 单位为毫克 (mg);

m ——7.7.1.4.1 中所称试料质量的数值, 单位为克 (g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果, 两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.002 %。

7.8.2 电感耦合等离子体发射光谱法

按附录A规定的方法进行测定。

7.9 汞含量的测定

7.9.1 原理

试样溶解在酸性溶液中, 所含的汞化合物成离子状态存在。加入还原剂还原成原子态 (元素汞蒸汽)。通过气流带出汞, 进入石英管内在波长为 253.7 nm 处测定汞。在一定浓度范围其吸收值与汞含量成正比, 在工作曲线上查得汞含量。

7.9.2 试剂或材料

7.9.2.1 盐酸。

7.9.2.2 盐酸羟胺溶液: 200 g/L。

7.9.2.3 硝酸-重铬酸钾溶液: 称取 5.0 g 重铬酸钾 (优级纯) 溶于水中, 加入 5 mL 硝酸 (优级纯), 用水稀释至 100 mL。

7.9.2.4 氯化亚锡溶液: 100 g/L。

7.9.2.5 汞标准储备溶液: 1 mL 溶液含汞 (Hg) 1.0 mg。称取 0.135 4 g 预先在硫酸干燥器中干燥 24 h 的氯化汞, 精确至 0.000 2 g, 置于 100 mL 烧杯中, 用硝酸-重铬酸钾溶液溶解, 全部转移至 100 mL 容量瓶中, 用硝酸-重铬酸钾溶液稀释至刻度, 摇匀。置于冰箱内保存, 有效期一年。

7.9.2.6 汞标准溶液: 1 mL 溶液含汞 (Hg) 20 μ g。用移液管移取 2 mL 汞标准储备溶液, 置于 100 mL 容量瓶中, 用硝酸-重铬酸钾溶液稀释至刻度, 摇匀。置于冰箱内保存, 有效期一个月。

7.9.3 仪器设备

原子吸收光谱仪: 配有汞空心阴极灯、冷原子蒸气发生装置、消解器 (聚四氟乙烯材质) 或测汞仪。

7.9.4 试验步骤

7.9.4.1 试验溶液的制备

称取约 2.5 g 试样（依据仪器灵敏度可增加到 10 g 试样），精确至 0.01 g。置于 250 mL 烧杯中，加 100 mL 水溶解，在通风良好的通风橱内用盐酸调节 pH≈1（用精密 pH 试纸检验）。滴加盐酸羟胺溶液使颜色褪去。小心加热溶液减少至 100 mL 以下，确保溶液不沸腾。冷却后定量转移到 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

同时同样做空白试验，空白试验溶液除不加试样外，其他操作和加入的试剂的种类和量与试验溶液相同。

7.9.4.2 系列汞标准工作溶液的配制

用移液管向6个100 mL容量瓶中分别加入0 mL、1.00 mL、1.50 mL、2.00 mL、2.50 mL、3.00 mL 汞标准溶液，用水稀释至刻度，摇匀。此为系列汞标准工作溶液。在每一次测定之前，用汞标准溶液配制系列汞标准工作溶液，其浓度范围应覆盖试验溶液中汞的浓度（必要时将汞标准溶液稀释）。

7.9.4.3 光谱测量

打开仪器，并将仪器性能调至最佳状态，用移液管分别移取系列汞标准工作溶液各 5 mL，置于仪器的汞蒸气发生器的还原瓶中。分别加入 1 mL 氯化亚锡溶液，并立即盖紧还原瓶，通入载气，从仪器读数显示的最高点测得其吸收值。

7.9.4.4 工作曲线绘制

从每个汞标准工作溶液的吸收值中减去试剂空白溶液的吸收值，以汞质量（μg）为横坐标，吸收值为纵坐标，绘制工作曲线。

7.9.4.5 试验

用移液管分别移取试验溶液和空白试验溶液各5 mL，置于仪器的汞蒸气发生器的还原瓶中，以下按7.9.4.3条，从“分别加入1 mL氯化亚锡溶液，……”开始进行操作，测得其吸收值。使用后的汞溶液应按附录B的方法回收，集中处理。

注：每次测定以后用水彻底清洗粘在石英管上的氯化亚锡，必要时可用重铬酸钾溶液（5 g/L）清洗一次石英管，再用水洗净。

7.9.4.6 试验数据处理

汞含量以汞（Hg）的质量分数 w_5 计，按公式（5）计算：

$$w_5 = \frac{m_1 \times 10^{-6}}{m \times 5/100} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

m_1 ——从工作曲线上查得的试验溶液中汞质量的数值，单位为微克(μg)；

m ——试料质量的数值，单位为克(g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.0002 %。

7.10 流动性试验

7.10.1 原理

在试料中加入少量水后，判断其是否能自由通过规定管径的漏斗。

7.10.2 仪器设备

玻璃漏斗：口径 $\phi 75$ mm、管长 300 mm、管内径 $\phi 12$ mm。

7.10.3 试验步骤

迅速称取约 100 g 试样，精确至 0.01 g。置于 500 mL 干燥的碘量瓶中，用移液管移取 0.75 mL 水，均匀散布于试样表面。加塞后迅速摇动 3 min 使其充分混匀后，倾倒入玻璃漏斗中，试样能自由通过漏斗即为通过试验。

7.11 水分的测定

7.11.1 原理

称取一定量的试样，在一定温度条件下烘干至恒重，称量后，确定水分含量。

7.11.2 仪器设备

7.11.2.1 扁形称量瓶： $\phi 50$ mm \times 30 mm。

7.11.2.2 电热恒温干燥箱：温度能控制在 105 °C~110 °C。

7.11.3 试验步骤

称取约 5 g 试样，精确至 0.000 1 g，置于已预先在 105 °C~110 °C 条件下干燥至质量恒定的扁形称量瓶中。放置在电热恒温干燥箱中，在 105 °C~110 °C 条件下烘至质量恒定。

7.11.4 试验数据处理

水分含量以质量分数 w_6 计，按公式 (6) 计算：

$$w_6 = \frac{m_1 - m_0}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中：

m_1 ——干燥前试料和称量瓶质量的数值，单位为克 (g)；

m_0 ——干燥后试料和称量瓶质量的数值，单位为克 (g)；

m ——试料质量的数值，单位为克 (g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.02 %。

7.12 粒度的测定

7.12.1 仪器设备

7.12.1.1 试验筛 A: $\phi 200 \times 50$ —0.425/0.28 GB/T 6003.1—2022。

7.12.1.2 试验筛 B: $\phi 200 \times 50$ —0.075/0.05 GB/T 6003.1—2022。

7.12.1.3 振筛机: 振动频率 200 次/min。

7.12.2 试验步骤

将试验筛 A 置于试验筛 B 上并装好底盘。称取约 100 g 试样，精确至 0.01 g。置于试验筛 A 中，加盖后置于振筛机上振摇 5 min，分别称取试验筛 A 筛余物和试验筛 B 筛下物的质量。

7.12.3 试验数据处理

筛余物以试验筛 A 筛余物的质量分数 w_7 计，按公式 (7) 计算：

$$w_7 = \frac{m_1}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

式中：

m_1 ——试验筛 A 筛余物质量的数值，单位为克(g)；

m ——试料质量的数值，单位为克(g)。

筛下物以试验筛 B 筛下物的质量分数 w_8 计，按公式 (8) 计算：

$$w_8 = \frac{m_1}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

式中：

m_1 ——试验筛 B 筛下物质量的数值，单位为克 (g) ；

m ——试料质量的数值，单位为克 (g) 。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.5 %。

8 检验规则

8.1 本文件要求中规定的所有项目均为出厂检验项目，应逐批进行检验。

8.2 生产企业用相同材料，基本相同的生产条件，连续生产或同一班组生产的同一级别的工业高锰酸钾为一批，每批产品不超过 60 t。

GB/T 1608—XXXX

8.3 按照 GB/T 6678 的规定确定采样单元数。每一包装为一包装单元。采样时，用采样器将产品表面拨开，在 10 cm 深处采样，从每个选取的包装单元中，取出不少于 50 g 的样品，将所采的样品混匀后按四分法缩分至约 500 g，立即装入两个清洁干燥，带磨口塞的棕色广口瓶中，密封。瓶上粘贴标签，注明：生产厂名、产品名称、型号、等级、批号、采样日期和采样者姓名。一瓶作为实验室样品，另一瓶保存备查，保存时间由生产厂根据实际需要确定。

8.4 检验结果如有一项指标不符合本文件要求时，应重新自两倍量的采样单元数的包装中采样复验，复验结果即使只有一项指标不符合本文件要求时，则整批产品为不合格品。

8.5 采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合标准。

9 标志、标签和随行文件

9.1 工业高锰酸钾包装上应有牢固清晰的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、型号、等级、净含量、批号（或生产日期）、生产许可证号和本文件编号，以及 GB 190—2009 中规定的“氧化性物质”标签和 GB/T 191—2025 中规定的“避免雨淋”、“避免日晒”标志。

9.2 每批出厂的工业高锰酸钾都应附有质量证明书。内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、型号、等级、净含量、批号（或生产日期）、产品质量符合本文件的证明和本文件编号。

10 包装、运输、贮存

10.1 工业高锰酸钾产品的包装类别应符合 GB 12268—2025 中表 1 的规定，包装要求应符合 GB 12463 的规定。当采用铁路运输时，其包装还应符合《铁路危险货物运输管理暂行规定》的要求。内包装采用聚乙烯塑料袋，包装时将袋内空气排净后，扎紧袋口。每件净含量为 10 kg、25 kg 或 50 kg，也可根据用户要求的规格进行包装。

10.2 工业高锰酸钾运输应符合《铁路危险货物运输安全监督管理规定》、《道路危险货物运输管理规定》及《水路危险货物运输规则》的规定。运输过程中应有遮盖物，防止暴晒和雨淋。防止猛烈撞击。防止包装破损。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等同车混运。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，不应混入有机物、易燃物等杂质。装卸时应轻拿轻放，防止摩擦，严禁撞击，不应倒置。

10.3 工业高锰酸钾应储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。不应与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等同仓共贮。

10.4 在符合本文件贮存、运输条件下，工业高锰酸钾自生产之日起，保质期为三年。保质期满后，使用前应检验是否符合本文件的要求。

附录A
(规范性)

电感耦合等离子体发射光谱法测定镉、铬

A.1 原理

试样由载气带入雾化系统进行雾化，以气溶胶形式进入轴向通道，在高温和惰性氩气气氛中，气溶胶微粒被充分蒸发、原子化、激发和电离。被激发的原子和离子发射出很强的原子谱线和离子谱线，分光检测系统和数据处理系统将各元素发射的特征谱线及其强度经过分光、光电转移、检测和数据处理，计算出各元素的含量。

A.2 试剂或材料

A.2.1 30 %过氧化氢：优级纯。

A.2.2 硝酸：优级纯。

A.2.3 硝酸溶液：1+3。

A.2.4 氩气：99.99 %。

A.2.5 镉、铬混合标准溶液：1 mL溶液含镉（Cd）、铬（Cr）各0.01 mg。分别移取10.00 mL按HG/T 3696.2配制的镉、铬标准贮备溶液，置于100 mL容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。也可选用有证国家标准物质准确稀释。

A.2.6 水：符合GB/T 6682-2008表1中规定的二级水。

A.3 仪器设备

电感耦合等离子体原子发射光谱仪。

A.4 试验步骤

A.4.1 试验溶液A的制备

称取约4.0 g试样，精确至0.000 2 g，置于100 mL烧杯中，加少量水润湿，加30 mL硝酸溶液，滴加30 %过氧化氢使颜色褪去，在水浴上蒸发至粘稠状，冷却至室温，转移至100 mL容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀，得到试验溶液A。

A.4.2 试验

在一系列100 mL容量瓶中，用移液管各移入25 mL试验溶液A，再分别加入0.00 mL、2.00 mL、4.00 mL、8.00 mL、12.00 mL混合标准溶液，加20 mL硝酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀，用于测定镉、铬含量。

将电感耦合等离子体发射光谱仪调至最佳仪器工作条件，将上述系列溶液分别导入电感耦合等离

子体发射光谱仪，根据确定分析谱线波长（Cd 波长为 214.438 nm；Cr 波长为 206.149 nm 或按照仪器说明书选择），以试剂空白为参比，测定其光谱强度，以待测元素的质量浓度为横坐标，对应的光谱强度为纵坐标，绘制工作曲线，将曲线反向延长与横坐标相交处，即为试验溶液中待测元素的质量浓度。

A.5 试验数据处理

镉、铬 2 种元素的质量分数以 w_i 计，按公式 (A.1) 分别计算：

$$w_i = \frac{\rho_i \times 100 \times 10^{-6}}{m \times 25/100} \times 100\% \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

ρ_i ——从工作曲线上查出的试验溶液中待测元素的质量浓度的数值，单位为微克每毫升 ($\mu\text{g/mL}$)；

m ——试料的质量的数值，单位为克 (g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的相对差不大于 15 %。

附录B
(规范性)
含汞废液的处理方法

A.1 原理

在碱性介质中，用过量的硫化钠沉淀汞，用过氧化氢氧化过量的硫化钠，防止汞以多硫化物的形式溶解。

A.2 试剂或材料

A.2.1 硫化钠 ($\text{Na}_2\text{S}\cdot 9\text{H}_2\text{O}$)：工业级。

A.2.2 30 %过氧化氢：工业级。

A.2.3 氢氧化钠溶液：400 g/L，用工业级配制。

A.3 处理步骤

将汞废液收集于约50 L的容器中，当汞废液达约40 L时，依次加入400 mL氢氧化钠溶液、100 g硫化钠，摇匀。10 min后缓慢加入30 %过氧化氢400 mL，充分混合，放置24 h后将上部清液排入废水中，沉淀物转入另一容器中，由专人进行汞的回收。
